

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
7 avril 2005 (07.04.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/031262 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
G01C 21/00, G08G 5/04, G05D 1/02

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2004/052078

(22) Date de dépôt international :
8 septembre 2004 (08.09.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03/11320 26 septembre 2003 (26.09.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US)
: THALES [FR/FR]; 45, rue de Villiers, F-92200
Neuilly-sur-Seine (FR).

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BITAR,
Elias [FR/FR]; Thales Intellectual Property, 31/33, avenue
Aristide Briand, F-94117 Arcueil Cedex (FR). MARTY,
Nicolas [FR/FR]; Thales Intellectual Property, 31/33,
avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil Cedex (FR).

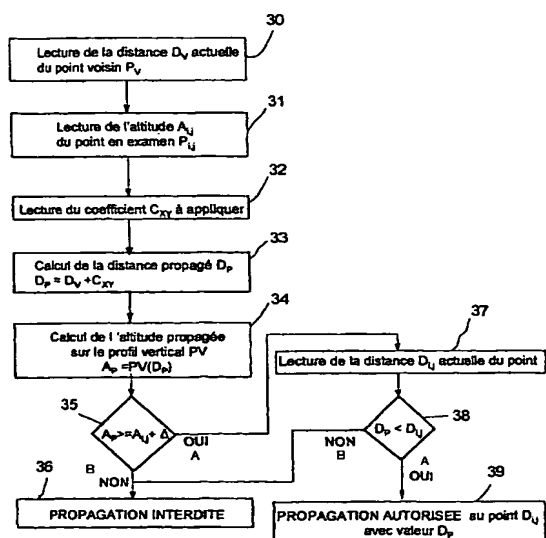
(74) Mandataires : BEYLOT, Jacques etc.; Thales, 31/33, av-
enue Aristide Briand, F-94117 Arcueil Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DISTANCE-ESTIMATION METHOD FOR A TRAVELLING OBJECT SUBJECTED TO DYNAMIC PATH CON-
STRAINTS

(54) Titre : PROCEDE D'ESTIMATION DE DISTANCE POUR UN MOBILE SOUMIS A DES CONTRAINTES DYNAMIQUES
DE PARCOURS



30 TAKING A READING OF CURRENT DISTANCE D_v FROM NEIGHBOURING POINT P_v

31 TAKING A READING OF ALTITUDE A_j FROM THE POINT BEING CONSIDERED P_j

32 TAKING A READING OF COEFFICIENT C_{xy} TO BE APPLIED

33 CALCULATION OF PROPAGATED DISTANCE D_p

$$D_p = D_v + C_{xy}$$

34 CALCULATION OF PROPAGATED ALTITUDE IN RELATION TO VERTICAL PROFILE PV
 $A_p = PV(D_p)$

36 UNAUTHORISED PROPAGATION

37 TAKING A READING OF CURRENT DISTANCE D_j FROM POINT

39 PROPAGATION AUTHORISED AT POINT D_j WITH VALUE D_p

A YES
B NO

(57) Abstract: The invention relates to a method whereby a ter-
rain elevation database can be used to calculate a distance map
of the points accessible to a travelling object that is subjected to
dynamic path constraints which change over time, e.g. an air-
craft having an imposed vertical flight profile, said distances only
being measured using the paths that can be passed by the travel-
ling object. The inventive method employs a propagation distance
transform which: (i) lists the passable paths from a target point to
a source point, the distance of which is to be estimated in order to
provide distance measurements; and compares the distance from
the target point to the length of the shortest passable paths(s).

(57) Abrégé : Ce procédé permet le calcul, à partir d'une base de
données d'élévation du terrain, d'une carte des distances des points
accessibles à un mobile soumis à des contraintes dynamiques évo-
luant avec son temps de parcours, par exemple un aéronef ayant un
profil vertical de vol imposé, les distances étant mesurées unique-
ment selon des trajets praticables par le mobile. Il met en oeuvre
une transformée de distance par propagation qui répertorie les tra-
jets praticables allant d'un point but dont la distance est à estimer
à un point source origine des mesures de distance et assimile la
distance du point but à la longueur du ou des trajets praticables
les plus courts.

WO 2005/031262 A1



CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.